Investitor: Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, 10000 Zagreb OIB 43980170614

Projektantski ured/odgovorna osoba: PROJEKTNI URED MI2A d.o.o. Dubrava 47, 10 040 Zagreb OIB: 03897450800 Direktor: Ivan Škaro, mag.ing.aedif.

Građevina: POSLOVNA ZGRADA EIHP-a

Lokacija građevine: k.č.br. 4814/3, k.o. Trnje, Zagreb, Grad Zagreb

Zajednička oznaka projekta: nZEB EIHP

Oznaka mape: 2022E02

Broj mape: 5/8

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT

Projektirani dio građevine: PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE

Glavni projektant: Margareta Zidar d.i.a. Broj ovlaštenja: A 3079

Projektant: Ivan Škaro, mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva Broj ovlaštenja: G 5652

Zagreb, siječanj 2023.
OPĆI DIO
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: nZEB EIHP

GLAVNA PROJEKTANTICA: MARGARETA ZIDAR, d.i.a. Ovlaštena arhitekta A 3079

MAPA 1/8: ARHITEKTONSKI PROJEKT
PROJEKTANT: MARGARETA ZIDAR, d.i.a., ovlaštena arhitekta A 3079
TVRTKA: Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb, OIB 43980170614
T.D. 1/2022

MAPA 2/8: PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE
PROJEKTANT: MARGARETA ZIDAR, d.i.a., ovlaštena arhitekta A 3079
TVRTKA: Energetski institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb, OIB 43980170614
T.D. 1/2022

MAPA 3/8: PROVJERA MJEHANIČKE OTPORNOsti I STABILNOSTI KONSTRUKCIJE
PROJEKTANT: Dr.sc. MISLAV STEPINAC, d.i.g., ovlašteni inženjer građevinarstva G 7224
TVRTKA: Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, OIB 62924153420
T.D. 1/2023

MAPA 4/8: STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE, KLIMATIZACIJE I PRIPREME POTROŠNE TOPLE VODE
PROJEKTANT: GORAN TOMEK, d.i.s., ovlašteni inženjer strojarstva S 1483
TVRTKA: TT inženjering d.o.o., K.Š.Gjalskog 4, 49210 Zabok, OIB: 46823703043
T.D. 057/23

MAPA 5/8: PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE
PROJEKTANT: IVAN ŠKARO, mag.ing.aedif., ovlašteni inženjer građevinarstva G 5652
TVRTKA: Projektni ured MI2A d.o.o., Dubrava 47, 10040 Zagreb, OIB: 03897450800
T.D. 2022E02

MAPA 6/8: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – JAKA STRUJA
PROJEKTANT: dr.sc. PETRA MESARIĆ, mag.ing.el., ovl. inženjer elektrotehničke E 3347
TVRTKA: SmartWay d.o.o., Glavna 23, 40313 Sv. Martin na Muri, OIB: 94221886720
TD-SW-3/M7/11

MAPA 7/8: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – AUTOMATIZACIJA I UPRAVLJANJE
PROJEKTANT: dr.sc. PETRA MESARIĆ, mag.ing.el., ovl. inženjer elektrotehničke E 3347
TVRTKA: SmartWay d.o.o., Glavna 23, 40313 Sv. Martin na Muri, OIB: 94221886720
TD-SW-3/M7/11

MAPA 8/8: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – SUNČANA ELEKTRANA
PROJEKTANT: MARIJAN MARCIUŠ, dipl.ing.el., ovl. inženjer elektrotehničke E 238
TVRTKA: MBT inženjering d.o.o., Trnavska 19, 40306 Macinec, OIB: 62464602018
T.D. 121/2022

Zagreb, siječanj 2023.
SADRŽAJ MAPE 5/8

A. OPĆI DIO .................................................................................................................................................. 1
   • POPIS MAPA GLavnog projekta .................................................................................................................. 2
   • SADRŽAJ MAPE 5/8....................................................................................................................................... 3
   • RJEŠENJE O POSTAVLJANJU PROJEKTANTA ......................................................................................... 4
   • IZJAVA O USKLADENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH
     PROPISA ................................................................................................................................................. 5
   • IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA ........................................................................................................... 6
   • POTVRDA HGIK O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA ................. 9

B. TEHNIČKI DIO – TEKSTUALNI DIO ...................................................................................................... 10
   • PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE .............................................................................. 11
   • ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OKOLIŠA ............................................................................................... 27
   • ZAŠTITA OD POŽARA ............................................................................................................................. 29
   • TEHNIČKI OPIS ...................................................................................................................................... 31
   • HIDRAULIČKI PRORAČUN - VODOVOD ............................................................................................ 33
   • HIDRAULIČKI PRORAČUN - ODVODNJA ............................................................................................. 36
   • PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE ........................................................................................................ 37

GRAFIČKI PRILOZI

1. Situacija – odvodnja/vodovod .................................................................................................................. 1:100
2. Tlocrt podruma - odvodnja ....................................................................................................................... 1:100
3. Tlocrt prizemlja - odvodnja ...................................................................................................................... 1:100
4. Tlocrt 1. kata - odvodnja .......................................................................................................................... 1:100
5. Tlocrt 2. kata - odvodnja .......................................................................................................................... 1:100
6. Tlocrt 3. kata - odvodnja .......................................................................................................................... 1:100
7. Tlocrt 4. kata - odvodnja .......................................................................................................................... 1:100
8. Tlocrt potkrovlja - odvodnja ..................................................................................................................... 1:100
9. Tlocrt krova - odvodnja ............................................................................................................................ 1:100
10. Tlocrt podruma - vodovod ....................................................................................................................... 1:100
11. Tlocrt prizemlja - vodovod ..................................................................................................................... 1:100
12. Tlocrt 1. kata - vodovod .......................................................................................................................... 1:100
13. Tlocrt 2. kata - vodovod .......................................................................................................................... 1:100
14. Tlocrt 3. kata - vodovod .......................................................................................................................... 1:100
15. Tlocrt 4. kata - vodovod .......................................................................................................................... 1:100
16. Aksonometrijska shema - vodovod ....................................................................................................... 1:100
RJEŠENJE O POSTAVLJANJU PROJEKTANTA

POSLOVNA ZGRADA EIHP-a

Razina razrade: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Građevinski projekt
Projektirani dio građevine: PROJEKT INSTALACIJA VODOOPSKRBE I ODVODNJE
Zajednička oznaka projekta: nZEB EIHP
Oznaka mape: 2022E02
Broj mape: 5/8

<table>
<thead>
<tr>
<th>VRSTA PROJEKTA</th>
<th>PROJEKTANT</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PROJEKT INSTALACIJA VODOOPSKRBE I ODVODNJE</td>
<td>Ivan Škaro, mag.ing.aedif.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ovlašteni inženjer građevinarstva</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Broj ovlaštenja: G 5652</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Imenovani posjeduje propisani stupanj stručne spreme i stručnu praksu u skladu sa člankom 2. Zakona o hrvatskoj Komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN 47/98), upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera graditeljstva u skladu sa člankom 4., 14. i 20. Statuta hrvatske Komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN 40/99), posjeduje pečat u skladu sa člankom 35., Statuta hrvatske Komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te je temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) stekao uvjete za obavljanje poslova projektiranja.

Imenovani preuzima sve obveze i odgovornosti proizašle iz zakona i propisa.

Zagreb, siječanj 2023.

Direktor: Ivan Škaro, mag.ing.aedif.
IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

Temeljem i u skladu odredbe članka 70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA TE O MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI I CJELOVITOSTI SVIH MAPA OVOG GLAVNOG PROJEKTA

kojom se potvrđuje da je glavni projekt dolje navedene građevine:

POSLOVNA ZGRAĐA EIHP-a

Razina razrade: Glavni projekt
Strukovna odrednica: Građevinski projekt
Projektirani dio građevine: PROJEKT INSTALACIJA VODOOPSKRBEBE ODVODNJE
Zajednička oznaka projekta: nZEB EIHP
Oznaka mape: 2022E02
Broj mape: 5/8

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te tehničkim i drugim propisima donesenim na temelj navedenog Zakona
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, NN 34/18, NN 36/19, NN 98/19, NN 31/20, 74/22).
- da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu i druge propisane zahtjeve i uvjete
- te da su sve mape ovog Glavnog projekta međusobno uskladene i cjelovite.
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18)
- Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14, 114/18)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10, 115/18)
- Zakon o predmetima opće uporabe (NN 39/13, 47/14, 114/18)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN br. 125/17)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (N.N. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)

Projektant:
Ivan Škaro, mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer
građevinarstva
Broj ovlaštenja: G 5652

Zagreb, siječanj 2023.
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLICA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUDNICTE USTRA

MBJ:
001285104

OIB:
03897450800

EUID:
HRER.081285104

TVRTKA:
1 Projektni ured MIZA d.o.o. s ograničenom odgovornošću za usluge
2 Projektni ured MIZA d.o.o.

SUDIJA/ADRESA:
1 Savetne (Grad Zagreb)
Ulica Osuna Frenkulova 25

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREMDAT POSLOVANJA:
1 * projektiranje i građevanje građevina te stručni nadzor građenja
1 * energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
1 * stručni poslovni prostorni uređenja
1 * djelatnost upravljanja projektom građenje
1 * djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
1 * geodetska djelatnost
1 * djelatnost smanjenja iz strake
1 * poslovni upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
1 * posreduvanje u prometu nekretnina
1 * poslovanje nekretninama
1 * stručni poslovi zaleđa okolita
1 * kupnja i prodaja robe
1 * pružanje usluga u trgovini
1 * obavljanje trgovačkog posreduvanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * zastupanje inozemnih tvrtki
1 * usluge informacijskog društva
1 * promidžba (neklica i propaganda)
1 * savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1 * rashodne i srodne djelatnosti
1 * usluga upravljanja građevinskim posredovanje i legiziranje javnog rimovanja
1 * organiziranje uskica, seminara, kongresa, savjetovanja, predstavi, revije, izložbi, konkurentske, festivala i zajmova

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:
1 Ivan Škaro, OIB: 107145012801

Zagreb, siječanj 2023.
IZVADAK ZA SUDNOG REGISTA

SUBJET UPISA

OSNIVACI/IZDACI DRUŠTVA:
- Sesvete, Tomislavgradska 14
  1. – član društva
  1. Alan Miklašić, OIB: 4687882802
  Sesvete, Ivo Tijardovića 1
  1. – član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:
- Ivan Šiško, OIB: 16716012301
  Sesvete, Tomislavgradska 14
  1. – direktor
  1. – zastupa društvo pojedinačno i samostalno

- Alan Miklašić, OIB: 4687882802
  Sesvete, Ivo Tijardovića 1
  1. – direktor
  1. – zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
  1. 20.000,00 kuna

PRATNI ODNOŠT:

Osnivački akt:
- Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 29.11.2019. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano  God. Za razdoblje Vrsta izvještaja

Upise u glavnu knjigu provedi su:

<table>
<thead>
<tr>
<th>RBV Tt</th>
<th>Datum</th>
<th>Naziv suda</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0001 Tt-19/4700-2</td>
<td>05.12.2019</td>
<td>Trgovački sud u Zagrebu</td>
</tr>
<tr>
<td>eu</td>
<td>/</td>
<td>21.03.2020 elektronički upis</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o terači sudskih pristojbi (NN br. 50/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 10.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.

Zagreb, siječanj 2023.
Cva isprava je u digitalnom obliku elektronički
potpisana certifikatom:
CN=audrez, LmZAGREB,
C=MINISTARSTVO PRAVOSUDBA HR26636296310, C=HR

Broj zapisa: 001ul-pxTe8-KFR4B-Lt3kEjQeE
Kontrolni broj: hwquC-3mJSc-5mBA-yjJ08s

Skaniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
Izračunate iznosi i na web stranici
http://udreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ snosom gore navedenog broja zapisa
i kontrolnog broja dokumenta.
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument
identičan prikazan izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa potvrđuje točnost
izvora i stanje podataka u trenutnoj razini izvora.

Povjerenja točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.
POTVRDA HGIK O UPISU U IMENIK OVLASTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

KLASA: 102-02/20-02/53
UR BROJ: 500-00-20-1

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/2009), po zahtjevu koji je podnio Ivan Škar, mag.ing.aedif., Sesvetski Kraljevec, Tomislavgradska 14, izdaje

POTVRDU


2. Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrđeno je da imenovan nije stegovno kažnjavan te da mu nije izrečena mjera zabrane obavljavanja poslova.

3. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovan član Hrvatske komore inženjera građevinarstva u aktivnom statusu i da nije stegovno kažnjavan.
TEHNIČKI DIO – TEKSTUALNI DIO
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

- OPĆENITO

Radi osiguranja stalne kvalitete ugrađenih materijala i opreme, te radi mogućnosti stalne kontrole nužno je poduzeti slijedeće osnovne mjere:
- kontrolirati kakvoću materijala,
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju na gradilištu,
- ispitivanje materijala vršiti po stardandnim postupcima za ispitivanje, odnosno primjenivati važeće propise i norme.

KONTROLU KAKVOĆE provoditi u skladu sa slijedećim osnovnim parametrima:
- ispitivanje pogodnosti,
- tekuća kontrola,
- kontrolna ispitivanja,
- kontrola kvalitete skladištenog materijala

ISPITIVANJE POGODNOSTI:
Pogodnost materijala sa obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se predhodnim laboratorijskim ispitivanjem. Svojstva materijala moraju zadovoljavati zahtjeve odgovarajućih tehničkih uvjeta.

TEKUĆA KONTROLA
Obavljaje se radi kontrole tehničkog procesa. Ova ispitivanja vrši proizvođač u vlastitom laboratoriju ili za to angažira ovlaštenu ustanovu. Učestalost i vrsta ispitivanja propisana je odgovarajućim tehničkim uvjetima prema vrsti i namjeni materijala.

KONTROLNO ISPITIVANJE
Vrši se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima propisanim odgovarajućim tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može vršiti samo ovlaštena ustanova.

PROVJERA KVALITETE SKLADIŠTENOG MATERIJALA
Skladišteni materijal podložan je ispitivanju:
- kada nije proveden postupak ispitivanja po predhodnim fazama, radi provjere svojstava po posebnom zahtjevu ili potrebi.

DOKUMENTACIJA
Provedena ispitivanja svojstava materijala moraju biti popraćena odgovarajućom dokumentacijom i to:

a) Izvješće o pogodnosti materijala sadrži,
- opći dio – naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka uzorkovanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih odgovarajućim tehničkim uvjetima,
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu,
mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

b) Izvješće o tekućoj kontroli
Rezultati ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (dnevnik, knjigu i sl.). Proizvođač je obvezan priložiti i rezultate tekućih ispitivanja određene količine isporučenog materijala.

c) Izvješće o kontrolnom ispitivanju sadrži:
- opći dio – naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka uzorkovanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku materijala,
  - rezultate laboratorijskih ispitivanja
  - ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu.

d) Atest - materijali koji podliježu obveznom atestiranju zavoda za normizaciju

e) Uvjerenje o kvaliteti proizvoda - izdaje se nakon najmanje tri uzastopna ispitivanja proizvoda, kojima je utvrđena propisana kvaliteta. Uvijet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja je najviše jedna godina.
Uvjerenje o kvaliteti proizvoda sadrži:
- opći dio - naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka uzorkovanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka,
  - pregledni dio rezultata kontrolnih ispitivanja na temelju kojih se izdaje uvjerenje,
  - ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu,
  - rok valjanosti uvjerenja.

- GEODETSKI RADOVI

Izvoditelj radova je obvezan za vrijeme trajanja radova kontinuirano pratiti točnost montaže i izvedbe.
CIJEVI ZA VODOVODNE INSTALACIJE

VODOVODNE CIJEVI IZRAĐENE I UGRAĐENE PREMA SLIJEDEĆIM NORMAMA

Cijevni sustavi za opskrbu sanitarnom potrošnom vodom i propupožarnom vodom građevina moraju odgovarati slijedećim propisima i normama:

ZAKONI I PROPISI:
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)

NORME

HRN EN 1057:2008 – Bakar i legure bakra -- Bešavne, okrugle bakrene cijevi za vodu i plin za sanitarnu primjenu i grijanje (EN 1057:2006) (1)
HRN EN 10311:2007 – Spojevi za spajanje čeličnih cijevi i spojnica za prijenos vode i drugih vodenastih otopina (EN 10311:2005)

PROJEKTNI URED MI2A d.o.o.
OIB: 03897450800
www.mi2a.hr
info@mi2a.hr

GRAĐEVINA:
POSLOVNA ZGRADA EIHP-a
Zagreb, siječanj 2023.

- UPUTA ZA POSTUPAK ISPIRANJA I DEZINFEKCIJE CJEOVOUDA:

Ispitivanje kvalitete izvorišta i zdravstvene ispravnosti vode u vodoopskrbnim objektima i mreži te kontrola dezinfekcije, osnovne su mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti. Ispitivanja se provode prema Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju (Narodne novine br. 56/2013).

Ispitivanje vrši ovlašteni laboratoriji u RH.

Ispiranje vodom instalacije nakon spajanja i montaže.

Nakon osnovnog ispiranja izvršiti dezinfekciju vodovodnih cijevi (sanitarna voda) otopinom klora i zadržati je u cjevovodu minimalno 24 sata, nakon čega treba otvoriti izljevna mjesta i ispustiti nakon ispiranja, dezinfekcije i ispiranja klora pristupa se uzimanju uzoraka vode za ispitivanje kod ovlaštene ustanove u skladu sa Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 48/2008).

Za ispiranje se može upotrijebiti samo kvalitetna voda za piće

Potrošnja vode za ispiranje i dezinfekciju je maksimalno tri volumena montiranog cjevovoda (stvarana montirana dužina), što treba izvoditelj dokazati kroz građevinsku knjigu, a na bazi sheme izvedenog stanja.

Ispitni pritisak je 16 bara.

Za potrebe tlačne probe ispitane dionice treba razuprijeti i usidriti. Ogranci i armature se nesmiju ugraditi dok ispitivanje nije završeno.

Za slučaj da tlačna proba ne zadovolji izvoditelj je dužan o svom trošku izvršiti popravak, a nakon popravka tlačna proba se ponavlja.

Nakon završetka veće dionice cjevovoda, sa ispitanom segmentima, treba provesti i tlačnu probu cijelog sektora radi provjere spojeva dionica.

Tlačna proba se izvodi u prisustvu izvoditelja, nadzornog inženjera, a o izvršenoj tlačnoj probi treba sastaviti zapisnik.

Nakon ispiranja i dezinfekcije cjevovoda uzima se uzorak za provođenje mikrobiološke analize kod ovlaštenog laboratorija.

Uzorak vode za mikrobiološko ispitivanje treba biti uzet u sterilnu bocu (preuzete u ovlaštenom laboratoriju), koja se ne smije napuniti do ruba već tako da nakon stavljanja čepa ostane prostor ispunjen zrakom. To pomaže miješanju prije ispitivanja i izbjegavanju slučajnog onečišćenja. Nakon uzorkovanja uzorak je potrebno dostaviti u laboratorij i ispitati što je moguće prije, po mogućnosti unutar 6 sati, i pri transportu omogućiti uvijete od 4 +/- 2oC (priručni hladnjak).
CIJEVI ZA ODVODNJU INSTALACIJE GRAĐEVINA

Cijevni sustavi za odvodnju sanitarnih, oborinskih i tehnoloških otpadnih voda građevina moraju odgovarati slijedećim propisima i normama:

ZAKONI I PROPISI:
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)

NORME
HRN EN 1453-1:2003 – Plastični cijevni sustavi s cijevima sa strukturiranim stjenkom za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi i sustav (EN 1453-1:2000)
HRN EN 1519-1:2004 – Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Polietilen (PE) -- 1. dio: Specifikacija za cijevi, spojnice i sustav (EN 1519-1:1999)
HRN EN 1566-1:2003 – Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Klorirani poli(vinil-klorid) (PVC-C) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustave (EN 1566-1:1998)

Plastični cijevni sustavi su pogodne za krojenje i montažu jednostavnim alatom, rezanje pilom sa sitnim zubačima, skošenja turpijom. Plastični cijevni sustavi na jednoj strani ima naglavak (kolčak), a na drugom kraju rubno skošenje što omogućuje lako spajanje (utiskivanje) cijevi i fazonskih komada. Gume brtve se umeću u pripremljene utore unutar kolčaka. Prije postavljanja gumene brtve žlijeb kolčaka treba očistiti, a radi lakšeg utiskivanja fazonskih komada preko gumene brtve se može premazati mašću za montažu cijevi ili kalijevim sapunom. Polaganje plastičnih cijevnih sustava u kanalske (iskopane) robove mora se izvršiti nalijeganjem čitave kontaktne dužine cijevi na sloj pijeska ili drugog podatljivog materijala (ilovača). Polaganje plastičnih cijevnih sustava u uzdu jezge (u zgradama) ili slobodno vođenje pod stropom treba izvršiti učvršćivanjem obujmicama i to za svaku spojnu grupu, sa prihvatom iza naglavaka. Razmak između obujmica iznosi kod priključnih vodova 10 x d , a kod vertikalnih vodova max. 2.0 m.

Zagreb, siječanj 2023.
Zaštitni sloj žbuke oko cijevi mora biti min. 1.5 cm.

- **ISPITIVANJE VODONEPROPUSNOSTI CJEVOVODA**

Cijevni sustavi za odvodnju sanitarnih, oborinskih i tehnoloških otpadnih voda ispituju se prema sljedećim normama:

**Kanalizacijski sustavi**
- Ispitivanje vodonepropusnosti zrakom, HRN EN 1610:2002, točka: 13.2
- Ispitivanje vodonepropusnosti vodom, HRN EN 1610:2002, točka: 13.3
- Ispitivanje vodonepropusnosti pojedinačnih spojeva, HRN EN 1610:2002, točka: 13.4

Cijevi odvodnje pod tlakom
- Tlačno ispitivanje cijevi, HRN EN 805:2005, točka: 11

**Građevine odvodnje**
- Ispitivanje vodonepropusnosti, HRN EN 1508:2007, točka: 8.3

**Kanalizacijski sustavi**
- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja snimanjem daljinski upravljanom CCTV kamerom, HRN EN 13508-2:2011
- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja ulaskom čovjeka u objekt, HRN EN 13508-2:2011
- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja korištenjem ogledala, HRN EN 13508-2:2011
- Ispitivanje i vizualno kodiranje stanja fotografiranjem, HRN EN 13508-2:2011

Prije ispitivanja cjevovoda treba zatvoriti (zabrtviti). Na najnižem i najvišem dijelu cjevovoda postavljaju se odgovarajući priključci za punjenje vodom i ispuštanje zraka. Nakon punjenja cjevovoda vodom, pod pritiskom od 0.05 Mpa, treba ostaviti 24 sata za provjeru nepropusnosti. Nakon 24 sata očitava se gubitak vode u razmacima od 15 min.
Građevine odvodnje (revizijska okna, separatori ulja, mastolovi, crpne stanice za podizanje otpadnih voda)

Zakoni i propisi:
Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 136/09)
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)

Norme
HRN EN 12050-1:2008 – Postrojenja za podizanje otpadne vode za zgrade i terene -- Načela konstrukcije i ispitivanja -- 1. dio: Postrojenje za podizanje otpadne vode koja sadrži fekalne tvari (EN 12050-1:2001)
HRN EN 12285-2:2008 Čelični spremnici izrađeni u radionici -- Horizontalni valjkasti spremnici s jednostrukom i dvostrukom stijenkom za nadzemno skladištenje zapaljivih i nezapaljivih tekućina onečišćenih vodom
HRN EN 124:2005 – Poklopci za slivnice i kontrolna okna za prometne i pješačke površine -- Konstrukcijski zahtjevi, način ispitivanja, označavanje, upravljanje kakovćom (EN 124:1994)
HRN EN 858-2 Separaori lakih ulja sa koalescentnim filtrom

HRN 1130-1:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A


HRN EN 10020: 1999 Definicije i razredba vrsta čelika (EN 10020:1988)


HRN EN 10079:2008 Definicija čeličnih proizvoda (EN 10079:2007)


- SANITARNI UREĐAJI I OPREMA

ZAKONI I PROPISI:
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)

NORME
HRN EN 14688:2008 – Sanitarni uređaji -- Umivaonici -- Funkcionalni zahtjevi i ispitne metode (EN 14688:2006)« dodaju se riječi:
HRN EN 14688:2008 – Sanitarni uređaji -- Umivaonici -- Funkcionalni zahtjevi i ispitne metode (EN 14688:2006)
HRN EN 15200:2008 – Sanitarni uređaji -- Višenamjenske kabine za tuširanje (EN 15200:2007)
HRN EN 15720:2010 – Sanitarni uređaji -- Tuš kade izrađene udarom oblikovanih koekstrudiranih ABS/akrilnih ploča -- Zahtjevi i metode ispitivanja (EN 15720:2009)«

OPĆE NAPOMENE
Izvođenje svih radova treba u potpunosti odgovarati projektnoj dokumentaciji, tehničkim propisima i normativima.
Ukoliko tijekom građenja dođe do izmjena, izvoditelj je dužan sve promjene evidentirati, skicirati ili na drugi način prikazati. Sve promjene moraju biti odobrene po projektantu ili nadzornom inženjeru.

OBRAČUN RADOVA
Vrši se prema stvarno izvedenim količinama i unaprijed dogovorenim jediničnim cijenama.
Količine materijala određuju se temeljem projektiranih mjera, osim za slučaj kada je došlo do promjene istih dogovorom sa nadzornom inženjerom.
Jedinična cijena sadrži:
cijenu potrebnog materijala s troškovima dopreme do deponije na gradilištu, utovara, istovara, transporta do mjesta ugradnje, troškova skladištenja, ispitivanja, cijenu rada sa uključenim poreznim opterećenjima na neto plaće, terenskim dodacima i sl., troškove organizacije gradilišta, zaštite na radu, te zaštite od požara, čišćenje tijekom i po završetku.
PROCJENJEN VIJEK TRAJANJA INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE

- VODOVODNE CIJEVI IZRAĐENE I UGRAĐENE PREMA SLIJEDEĆIM NORMAMA


Procijenjen vijek trajanja vodovodnog sustava sanitarne vode projektiranog i izvedenog sa cijevima i fazonskim komadima izrađenim po gore na navedenim zahtjevima (normama) je 50 godina.

- CIJEVI ZA ODVODNNU IZRAĐENE I UGRAĐENE PREMA SLIJEDEĆIM NORMAMA

HRN EN 1451-1:2000 – Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Polipropilen (PP) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1451-1:1998)


HRN EN 1453-1:2003 – Plastični cijevni sustavi s cijevima sa strukturiranom stjenkom za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar zgrada -- Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi i sustav (EN 1453-1:2000)


HRN EN 1519-1:2004 – Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Polietilen (PE) -- 1. dio: Specifikacija za cijevi, spojnice i sustav (EN 1519-1:1999)


HRN EN 1566-1:2003 – Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija -- Klorirani poli(vinil-klorid) (PVC-C) -- 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustave (EN 1566-1:1998)

Procijenjen vijek trajanja odvodnog sustava sanitarne i oborinske odvodnje projektiranog i izvedenog sa cijevima i fazonskim komadima te sanitarnom opremom izrađenim po gore navedenim zahtjevima (normama) je 50 godina.

- SANITARNA OPREMA IZRAĐENA I UGRADJENA PREMA SLIJEDEĆIM NORMAMA
HRN EN 997:2012 WC školjke i WC garniture s ugrađenim sifonom (EN 997:2012)
HRN EN 13407:2008 Zidni pisoari -- Funkcionalni zahtjevi i ispitne metode (EN 13407:2006)
HRN EN 14688:2008 Sanitarni uređaji -- Umivaonici -- Funkcionalni zahtjevi i ispitne metode (EN 14688:2006)
HRN EN 14055:2011 Spremnici za ispiranje WC-a i pisoara (EN 14055:2010)

Procijenjen vijek trajanja sanitarne opreme projektiranog i izvedenog sa kvalitetom izrade i ugradnjom po gore navedenim zahtjevima (normama) je 20 godina.

ODRŽAVANJE INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE

Korisnik mora ispravno održavati kućni vodovod i kanalizaciju, jer sitni kvarovi uzrokuju veće, pa tako nastaju velike štete.
Dva puta godišnje provjeri dvorišnu kanalizacijsku mrežu, ne bacati na nju otpatke i tvrde predmete koji mogu začepiti cijevi i sustav kanalizacije u cjelini.
Dva puta godišnje izvrši kontrolu I čišćenje žlijebova I vertikala od taloga.
Razlikujemo redovito i incidentno održavanje.
Redovito se održavanje uglavnom svodi na redovito snimanje stanja, povremeno čišćenje kanala, kišnih rešetki i objekata, a kod starijih mreža i na izmjenu dotrajalih dionica, te stalnu kontrolu stanja kanala i objekata.
Potreba za čišćenjem se javlja zbog taloženja mulja i pijeska na pojedinim dionicama, prodiranja korijenja drveća u kanale, ili zbog čega se korisnici kanalizacije bacaju u nju krpune otpatke. Incidentno održavanje odnosi se na intervencije vezane uz pucanje kanala, prevelika opterećenja, oscilacije razine podzemne vode ili nečeg drugog, zbog čega dolazi do stjecanja kanalske vode u zemljiste ili obrato, podzemne vode u kanale. Sve to dovodi do oštećenja kanala, urušavanja ulica, oštećenja kolovoza i zagađenja okoliša, te prevelikog opterećenja kanalizacijskog sustava infiltriranim i drugim vodama. Potrebno je stalno pregledavati stanje kanalizacije, kako bi se na vrijeme uočili i otklonili nedostatci.
Čišćenje kanala se obavlja mehaničkim sredstvima ili ispiranjem jednom godišnje.
Način racionalnog korištenja vode (ili kako se to obično govori: štednje vode) ostaje na savjesti stanara/korisnika građevine, a to znači da oni moraju održavati pripadajući dio vodovodne instalacije u vlastitom stanu/prostoru, mijenjati slavine i vodokotliće te ne rasipati vodu.
Korisnik/potrošač je dužan održavati u stanju funkcionalne ispravnosti internu vodovodnu instalaciju uključivo s vodomjernim oknom kao i priključak na mrežu odvodnje, na način da spriječi mogućnost njezina onečišćenja i preko nje onečišćenje i zagađivanje javne vodoopskrbne mreže.

Vlasnik se mora brinuti, da se interna vodovodna instalacija zaštiti od oštećenja i kvarova i da bude uvijek ispravna, kako bi trajno mogla služiti svojoj namjeni. On mora pravovremeno poduzeti mjere, da se dio spojnog voda i vodomjeri u zatvorenom prostoru za smještaj vodomjera, kao i instalacija na njegovoj nekretnini zaštiti od smrzavanja.

**OSVRT NA STABILNOST GRAĐEVINA VODOVODA I ODVODNJE**

Montažna PP ili PE revizionska okna i cestovni slivnici montirani ispod prometne površine obvezno moraju imati pri vrhu ugrađen betonski prsten oko otvora okna za površinsku raspodjelu težine vozila na okolni teren koji osigurava stabilnost okna i mogućnost ugradnje okvira za lijevano-željezni poklopac.

Betonski prsten izvesti od betona C 16/20 debljina prstena 30 cm Svojim vanjskim promjerom betonski prsten treba prelaziti promjer tijela okna, dok unutarnji promjer betonskog prstena treba biti 2-3 cm udaljen od vanjske stjenke konusa.

Armiranje glavnom armaturom, armaturni čelik RA 10 i 12 mm, te montažnom armaturom od RA 8 mm. Nema zahtjeva za statičkom provjerom, radi se o montažnoj armaturi.

Betonsko okno za smještaj separatora ulja i biološkog uređaja, odnosno stijenke i gornje betonske ploče betonskih građevina moraju biti dimenzionirane na djelovanje prometa. U tu svrhu treba izraditi statički proračun za nosive elemente građevina odvodnje (obraditi u građevinskom projektu konstrukcije).

**ATESTI I ISPITIVANJA**

Investitor je dužan ispiti nepropusnost novog razvoda odvodnje, revizijskih okana, a ispitivanje povjeriti ovlaštenoj tvrtki ili ustanovi za takvu djelatnost.

Investitor je dužan dati na ispitivanje uzorke sanitarne vode, a ispitivanje povjeriti ovlaštenoj tvrtki ili ustanovi za takvu djelatnost.

Investitor je dužan dati na ispitivanje uzorke cijevi za sanitarne potrebe, a ispitivanje povjeriti ovlaštenoj tvrtki ili ustanovi za takvu djelatnost.

Investitor je dužan izvršiti geodetski snimak položenih instalacija odvodnje i revizijskih okana i iste evidentirati u katastarskom operatu (po ovlaštenom geodetu).
POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM

1. Otpad skupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru.
2. Organizirati odvoz otpada ovisno o dinamici izgradnje zahvata.
3. Gospodarenje otpadom koji nastaje pri izgradnji zahvata riješiti putem ovlaštenih osoba za gospodarenje otpadom uz odgovarajuću dokumentaciju u skladu s propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.
4. Opasni otpad koji nastaje tijekom izgradnje zahvata izvesti tako da se spriječi rasipanje, raznošenje i/ili razlijevanje otpada te ulazak oborina te je za odlaganje potrebno koristiti postojeća skladišta otpada.
5. Inertni otpad koji će nastati tijekom izgradnje maksimalno iskoristiti u uređenju lokacije. Višak uputiti na lokaciju za gospodarenje građevnim otpadom.
6. Podatke o otpadu koji nastaje tijekom izgradnje zahvata i gospodarenju istim dokumentirati kroz očevidnice otpada i propisane obrasce. Podatke o gospodarenju otpadom prijaviti nadležnim tijelima odnosno dostaviti ih u Registar onečišćavanja okoliša Agencije za zaštitu okoliša. Tijekom izgradnje objekta uobičajeno nastaje građevni otpad (drvo, šuta, beton i sl.) koji spada u kategoriju inertnog neopasnog tehnološkog otpada te se može odlagati na deponij II kategorije.

Također, može se očekivati da će tijekom izgradnje zahvata nastati i određene količine otpada kao npr. zauljeni otpad i otpadna ulja, koji će se zbrinjavati na način kako je propisano u zakonskoj regulativi.

Obveze izvođača tijekom izgradnje:
- Organizaciju i uređenje gradilišta definirat će odabrani izvođač radova na temelju posebnog projekta koji će biti izrađen u fazi pripremnih radova i odobren od investitora.
- Organizacija građenja kao i izvođenje pojedinih radova treba uključiti posebne mjere zaštite radi sprječavanja zagađenja podzemlja tekućim i krutim tvarima kao što su:
  - masnoće,
  - kemijski agresivne tvari,
  - soli i organska otapala,
  - ostale opasne tvari za ljudsko zdravlje, floru i faunu itd.

Izvođač je dužan redovito održavati i čistiti gradilište te odstranjivati svu površinsku vodu u granicama gradilišta. Sve otpadne materijale (štuta, lomovi, mort, ambalaža i sl.) treba se odmah odlustri. Ukoliko se ovo neće izvršavati, investitor ima pravo ove poslove povjeriti drugome, na teret izvođača radova. Nadalje, okolno zemljište odnosno uređene površine koje je bilo korišteno tijekom građenja treba dovesti u prvobitno stanje.
RECIKLIRANJE I GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

Građevni otpad mora se odvojeno skupljati i zatim reciklirati. Vlasnik građevnog otpada mora otpad predati tvrtki koja ima koncesiju za gospodarenje građevnim otpadom. Zabranjeno je odlaganje građevnog otpada na mjestu nastanka ili na lokacijama koje za to nisu predviđene.

Postupci obrade, oporabe / recikliranja i zbrinjavanja otpada uvelike ovise o njegovu sastavu. Zbog potpunije uporabe otpada, prilikom zbrinjavanja potrebno je odvojeno prikupiti i sastavnice takvog otpada kao što su željazo, drvo, staklo, cigla, beton i plastika, koje potom valja pojedinačno zbrinuti.

Kameni otpad treba usmjeriti na priključenje u stalne kamenolome sa ili bez drobilana. Betonski lom i izdvojeni lom opeke i crijepa prigodom rušenja zgrada treba odvoziti na trajna odlagališta.

Gospodarenje građevnim otpadom podrazumijeva skup aktivnosti i mjera koje obuhvaćaju odvojeno skupljanje, oporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada.

Građevni otpad ne smije se odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene.

Građevni otpad potrebno je u potpunosti (ili u najvećoj mogućoj mjeri) oporabiti odnosno reciklirati bez njegova trajnog odlaganja u prirodni okoliš. Oporabljeni / reciklirani materijal može se ponovno koristiti u gradnji kao:

- materijali za nosive slojeve cesta, staza i parkirališta
- materijal za nasipavanje, drenažu i kamenozaštitu
- dodatak za nove asfaltna mješavine
- dodatak raznim vrstama betona i mortova
- materijal za izradu betonskih elemenata i sklopova.

Oporabljeni građevni materijali se nazivaju reciklirani agregati te jesu:

- reciklirani asfalt
- reciklirani beton
- reciklirani crijep i keramika
- reciklirane mješavine (mješavine cigle i šute, mješani asfaltni i betonski lom).

Odlaganje građevnog otpada može se obavljati u slučajevima kada ga nije moguće materijalno i/ili energetski oporabiti i ponovno uporabiti, kao i u slučaju kad građevni otpad nastaje uklanjanjem bespravno izgrađenih građevina ili njihovih dijelova u provedbi inspekcijskog rješenja.
**Postupanje s neopasnim otpadom**

Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 117/17) u reciklažnom dvorištu se odlaže neopasni otpad naveden u Tablici.

![Tablica 1](image)

**Tablica 1**: Neopasni otpad koji se odlaže na reciklažnom dvorištu sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 117/17)

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAZIV</th>
<th>KLJUČNI BROJ OTPADA</th>
<th>OPIS OTPADA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>otpadni papir</td>
<td>15 01 01 20 01 01</td>
<td>papirna i kartonska ambalaža, papir i karton</td>
</tr>
<tr>
<td>otpadni metal</td>
<td>15 01 04 20 01 40</td>
<td>metalna ambalaža, metali</td>
</tr>
<tr>
<td>otpadno staklo</td>
<td>15 01 07 20 01 02</td>
<td>staklena ambalaža, staklo</td>
</tr>
<tr>
<td>otpadna plastika</td>
<td>15 01 02 20 01 39</td>
<td>plastična ambalaža, plastika</td>
</tr>
<tr>
<td>boje</td>
<td>20 01 28</td>
<td>boje, tinte, ljepila i smole</td>
</tr>
<tr>
<td>baterije i akumulatori</td>
<td>20 01 34</td>
<td>baterije i akumulatori,</td>
</tr>
<tr>
<td>građevni otpad</td>
<td>17 01 01 17 01 02</td>
<td>Beton, Cigle, crijep/pločice i keramika</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17 01 03 17 04 11</td>
<td>kabelski vodići koji nisu navedeni pod 17 04 10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17 06 01</td>
<td>izolacijski materijali koji sadrže azbest</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17 06 03</td>
<td>ostali izolacijski materijali, koji se sastoje ili sadrže opasne tvari</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17 08 01</td>
<td>građevinski materijali na bazi gipsa onečišćeni opasnim tvarima</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17 09 04</td>
<td>miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03* 553.140,72 17 09 04</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17 05 04</td>
<td>miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03 iskopana zemlja od rada bagera koja sadrži opasne tvari crijep/pločice i keramika</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17 01 03 17 09 03</td>
<td>17 09 03</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Postupanje sa opasnim otpadom

Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 117/17) reciklažno dvorište mora zaprimati problematični otpad koji je definiran kao opasni otpad iz podgrupe 20 01 Kataloga otpada te opasni otpad koji je po svojstvima, sastavu i količini usporediv s opasnim otpadom, a sukladno članku 4., točki 46. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19).

Popis opasnog otpada dan je u Tablici u nastavku.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAZIV</th>
<th>KLJUČNI BROJ OTPADA</th>
<th>OPIS OTPADA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>problematični otpad</td>
<td>20 01 13</td>
<td>otapala</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20 01 14</td>
<td>kiseline</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20 01 15</td>
<td>lužine</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20 01 23</td>
<td>odbačena oprema koja sadrži klorofluorourgljike</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20 01 26</td>
<td>ulja i masti koji nisu navedeni pod 20 01 25</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20 01 27</td>
<td>boje, tinte, ljepila i smole, koje</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20 01 37</td>
<td>sadrže opasne tvari</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>16 05 04</td>
<td>drvo koje sadrži opasne tvari</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>15 01 10</td>
<td>plinovi u posudama pod tlakom</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>15 01 11</td>
<td>(uključujući halone) koji sadrže opasne tvari</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(npr. azbest), uključujući prazne spremnike pod tlakom</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OKOLIŠA

PRIMJENJENI PROPISI

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (N.N. 80/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

OPĆENITO

Opskrba vodom riješena je postojećim priključkom na ulični vodoopskrbni cjevovod, ispred građevine na parceli se nalazi vodomjerno okno sa sanitarnim i požarnim vodomjerom (vidi Situaciju). Unutarnja vodovodna mreža izrađuje se od polipropilenskih cijevi i fazonskih komada. Razvod cjevovoda je u šlicu temeljne ploče, pod stropom, u instalacijskim kanalima, cem. glazuri, zidnim usjeциma.

Oborinske vode sa krova nisu predmet projekta. Oborinska voda sa parkirališta i internih prometnih površina nisu predmet projekta. Sanitarna otpadna voda se upušta sustavom kanala od PVC kanalizacijskih cijevi, preko postojećeg priključnog okna u uličnu mješovitu kanalizaciju. Sanitarna otpadna kuhinjska voda se upušta sustavom kanala od PVC kanalizacijskih cijevi, preko separatora masti i postojećeg priključnog okna u uličnu mješovitu kanalizaciju.

Kontrola funkcionalnosti kanalizacijske mreže predviđena je preko postojećih revizijskih okana i kanalizacijskih komada. Unutarnju kanalizacijsku mrežu predviđa se izvesti od PVC i PE cijevi i fazonskih komada.

KOLIČINE I SASTAV OTPADNIH VODA I NJIHOV PREDTRETMAN:
- Sanitarna otpadna voda – u sanitarnim čvorovima građevine predviđeni su umivaonici, pisoari, Wc školjke i tuševi za potrebe korisnika i osoblja.
- Sanitarna otpadna voda – u čajnoj kuhinji su predviđeni sudoper i perilica suđa za potrebe korisnika i osoblja. Odvodnja je riješena cijevima od tvrde plastike sa upuštanjem u postojeću internu kanalizaciju i dalje u uličnu mješovitu kanalizaciju. Količine sanitarne otpadne vode prikazane su i određene u hidrauličkom proračunu.

Svi materijali koji su u doticaju sa tlom ili atmosferom ne sadrže štetne plinove, soli, kiseline ili lužine koji bi u doticaju sa vodom iz atmosfere uzrokovali onečišćenje cjevovoda, vodotoka ili podzemnih voda, te nisu predviđeni posebni uređaji za neutralizaciju otpadnih voda.

Svi materijali za izvedbu instalacija su neškodljivi i kemijski inertni – polipropilenske cijevi izolirane su poliesterskim filcom za vodovod i cijevi od tvrde plastike (PVC i PP) za odvodnju. Osiguranje nepropustivosti odvodnog cjevovoda na spojnim točkama predviđeno je tvornički ugrađenim gumenim brtvama.

Sustav cjevovoda odvodnje treba izvesti nepropusan, kao i prostore kroz stijene betonskih okana (za što je predviđen montažni sustav brtvljenja u fazi izrade betonskih okana, gdje se u oplatu, na projektiranim visinama prodora, montiraju gotovi brtveni elementi – REHAU ili sl.).
ATESTI I ISPITIVANJA

Investitor je dužan ispitati nepropusnost postojećeg i novog temeljnog razvoda odvodnje, postojeće precrpne stanice, revizijskih okana, a ispitivanje povjeriti ovlaštenoj tvrtki ili ustanovi za takvu djelatnost.

Investitor je dužan dati na ispitivanje uzorke cijevi za sanitarne potrebe, a ispitivanje povjeriti ovlaštenoj tvrtki ili ustanovi za takvu djelatnost.

GRAĐEVINE ODVODNJE

PRECRPNO OKNO

Radi se o postojećoj unutarnjoj betonskoj građevini smještenoj u podrumu, koja je integrirana sa temeljnom pločom. Prema potrebi je rekonstruirati sa betonom C 25/30 sa dodatkom za nepropusnost, stijenke oslojene vodonepropusnim cementnim mortom. Dno izvesti u padu prema proširenju za skupljanje taloga. Na revizijskom otvoru treba predvidjeti stupaljke od rebrastog čelika profila 20 mm, na osnom razmaku 30 cm. Poklopac je protusmradni - uljni veličine 80x80 cm.
ZAŠTITA OD POŽARA

PRIMJENJENI PROPISI
1. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
2. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
3. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)

NAMJENA GRAĐEVINE:
Zgrada je poslovne - uredske namjene i ovim zahvatom zadržava se ista namjena zgrade.
Na svim etažama se rekonstruiraju wc-i, ukida se postojeća kuhinja te se dodaju novi tuševi u podrumu zgrade.

PRIKAZ MJERA ZA ZAŠTITU OD POŽARA
Zaštita od požara obuhvaća skup mjera i radnji tehničke, uporabne, normativne i organizacijske naravi.
Građevine sustava odvodnje predviđeno je izgraditi izvan zona pristupnih požarnih puteva.

UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

Potrebna protočna količina vode u požarnim odjeljcima:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Požarni odjeljak</th>
<th>Naziv požarnog odjeljka</th>
<th>Ukupno specifično požarno opterećenje (M/j/m²)</th>
<th>Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/mlaznice (l/min)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PS</td>
<td>Požarno stubište</td>
<td>0</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>GRO</td>
<td>Elektrosoba</td>
<td>400</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>TOPO</td>
<td>Tehnika toplinski sustavi</td>
<td>400</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>TEH1</td>
<td>Tehnika</td>
<td>400</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>SP1</td>
<td>Spremište</td>
<td>500</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>ELFN</td>
<td>Elektrosoba fotonaponske elektrane</td>
<td>400</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>PP-11</td>
<td>Poslovni prostor - uredi</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>PP01</td>
<td>Poslovni prostor - uredi</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>PP02</td>
<td>Poslovni prostor - blagavonica</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>PP11</td>
<td>Poslovni prostor - uredi</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>PP12</td>
<td>Poslovni prostor - uredi</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>PP21</td>
<td>Poslovni prostor - uredi</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>PP22</td>
<td>Poslovni prostor - uredi</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>PP31</td>
<td>Poslovni prostor - uredi</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>PP32</td>
<td>Poslovni prostor - uredi</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>PP41</td>
<td>Poslovni prostor - uredi</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>PP42</td>
<td>Poslovni prostor - uredi</td>
<td>800</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Prostorije u građevini definirane su prema arhitektonskim podlogama.
Prema prikazu mjera zaštite od požara postavljen je zahtjev za unutarnjom hidrantskom mrežom. Elaboratom zaštite od požara utvrđena je maksimalna protočna količina vode za unutarnju hidrantsku mrežu od 1,67 l/s pri minimalnom tlaku od 2,5 bara. Za zadovoljenje ovog zahtjeva predviđeno je djelovanje/pokrivanje cijelog prostora sa postojećim unutarnjim hidrantima (6 komada) od kojih samo 1 mijenja svoju poziciju, rotira se za 90 stupnjeva i pomiče se cca 1 metar (sve prema grafičkim prilozima). Predviđeni zidni hidranti su postavljeni na vidljivim i dostupnim mjestima, hidranti i oprema prema HRN EN 671-2, sa dovodnim profilom cijevi 50 mm, ventilom 50 mm i crijevom dužine 20 m (postojeća crijeva od 15 m će se zamijeniti sa crijevima od 20 m). Kao siguran izvor vode i potrebnog tlaka je postojeći priključak građevine na uličnu vodoopskrbnu mrežu LŽ 80 mm.

ATESTI I ISPITIVANJA
Po izvedbi internog cjevovoda (nakon premještanja 1 hidranta) investitor je dužan ispitati funkcionalnost hidranata i pripadne opreme, provjeru izvesti na projektom zadane tlakove (tlak od minimalno 2,5 bara pri protoku od 1,67 l/s na hidrantu ZH06), a ispitivanja povjeriti ovlaštenoj tvrtki za ispitivanje stabilnih sustava za gašenje požara. Nakon provedenog ispitivanja izdaje se uvjerenje o funkcionalnosti stabilnog sustava za gašenje požara - unutarnje hidrantske mreže sukladno Pravilniku o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN 67/96, Članak 3, stavak 7).

PRISTUPNI PUTEVI
Osiguran je direktn pristup vatrogasnih vozila, uz parcelu, a pozicioniranje i operativni rad vartogasnih vozila ostvaren je sa javne prometne površine sa zapadne strane građevine. Širine površine za operativni rad min.5,5 m. Manipulativne površine oko nadzemnih dijelova kompleksa predviđene su u padu, pad uređenih površina 1,0-2,0 %.

APARATI ZA POČETNO GAŠENJE POŽARA:
U građevini su predviđeni požarni aparat za početno gašenje požara sa potrebnim brojem jedinica za gašenje, koji se postavljaju na visini od 1.5 m od gotovog poda.

POŽARNO BRTVLJENJE CJEVOVODA
Pri projektiranju instalacija vodovoda i odvodnje vođeno je računa da se cjevovodi odvodnje i cjevovodi vodoopskrbe profila većih od Ø32 mm koji se vode kroz konstrukcijske elemente na granicama požarnih sektora, na prodoru, osiguraju požarnim elementima za sprječavanje prijenosa požara (požarne obujmice). Za cjevovode sanitарne i hidrantske vode profila manjeg od Ø32 mm nema zahtjeva za požarnim brtvljenjem, ali je prodor oko cijevi, nakon montaže cjevovoda, potrebno detaljno zapuniti cementnim mortom.

TAKTIKA GAŠENJA POŽARA
Za slučaj izbijanja požara taktika je slijedeća:
- isključiti elektroinstalaciju,
- pristupiti početnom gašenju požara pomoću ručnih aparata
- obavijestiti vatrogasnu brigadu,
- nakon lokalizacije požara osigurati mjesto izbijanja požara.
TEHNIČKI OPIS

Zgrada je visine podrum, prizemlje i 4 kata, ima ukupnu brutto površinu 2.480,67 m² i korisnu grijanu površinu 2.471,29 m². Pod prizemlja (kota +/- 0.00) je u razini nogostupa na Savskoj cesti. Pristup iz Veslačke ceste je na koti -1.80, dok je ulaz u strojarnicu na razini podruma (kota -2.88). Zgrada je raščlanjena u tri građevinske i funkcionalne cjeline, na sjevernu i južnu dilataciju i na središnji komunikacijski dio sa stubištem koje ih povezuje.

Zgrada je uredske namjene. U središnjem dijelu je glavni ulaz u zgradu iz Savske ceste (na razini prizemlja) te stubište koje povezuje prostore po visini i sjeverno i južnu dilatacijsku zgrade međusobno. U prizemlju su dvorana za edukaciju u sjevernoj dilataciji i poslovnica banke s odvojenim ulazom u južnoj dilataciji. Prostorije od prvog do četvrtog kata su uz uređe simetrične sobama, a na četvrtom kat su zaposlenicka i server soba, kuhinja i restoran za zaposlenike. U podrumu su u južnoj dilataciji biblioteka, arhiva, dvorana za sastanke i dvorana za printere, a u sjevernoj dilataciji su klima komore, postrojenje kogeneracije i glavni razvodni ormar, dok je u središnjem dijelu je toplinska podstanica.

U zgradi je 79 stalno zaposlenih osoba, a prostor za edukaciju je prilagođen za boravak od 30 do 70 polaznika.

LOKACIJA

Na predmetnom području je izgrađena mješovita ulična kanalizacija te je zgrada priključena na istu sa priključkom profila 200 mm. Na predmetnom području je izgrađen ulični vodoopskrbni cjevovod LŽ 80 mm na koji je zgrada spojena u priključkom profila 80 mm.

TEHNIČKO RJEŠENJE – OPĆENITO

Sadržaji koje treba obuhvatiti sustavom vodovoda i odvodnje smješteni su u podrumu, prizemlju te na svim katovima.

Opskrba vodom riješena je postojećim priključkom na ulični vodoopskrbni cjevovod. Za mjerenje potrošnje sanitarne vode, ugrađen je sanitarni vodomjer profila 25 mm u vodomjernom oknu, dok je za požarnu potrošnju ugrađen vodomjer profila 50 mm (vidi Situaciju).

Sanitarna otpadna voda se upušta sustavom kanala od PVC kanalizacijskih cijevi, preko postojeće precrpane pumpe i priključnog okna u uličnu mješovitu kanalizaciju.

RAZVOD U GRAĐEVINI

Unutarnja instalacija vodovoda za sanitarne potrebe izvodi se od mjesta vertikalnih usponskih vodova do pojedinih trošila u sanitarnim čvorovima.

Unutarnji razvod sanitarnih voda se izvodi PP (ili PEHD) cijevima i spojnim komadima NO 40 i 32 mm, sa reduciranjem na NO 25 i 20 mm i kod potrošača na NO 15 mm.
Potrebna armatura na cjevovodu (ventili) su plastični (obvezna upotreba podložnih pločica uz armature).
Predviđena je ugradnja protočnih ventila ispred svakog potrošača, te na pristupačnim mjestima na ulazu u sanitarni čvor, radi mogućnosti odjeljivanja i parcijalne sanacije eventualnih oštećenja na instalaciji tijekom eksploatacije.

Cijevni razvod se polaže na zidne plohe, prije žbukanja ili u montažne zidove od gipskartonskih ploča, na nosače nosivih elemenata pregradna, te podu sa zaštitnom ovojnicom od tvrde plastike.

Sanitarna oprema predviđena je od sanitarne keramike.

Ugradnja sanitarnih predmeta mora se izvesti uredno i precizno bez oštećenja. Kade se prije izrade priključka moraju zidarski učvrstiti.

Uobičajene visine montaža sanitarija:
- umivaonik 80 cm
- etažer nad umivaonikom 125 cm
- ogledalo, do sredine 155 cm
- držač ručnika 75 cm
- držač papira 80 cm
- zidna slavina 115 cm

Ispitivanje i uzorkovanje vodovodnih instalacija vrši se prema normama i uputstvu u poglavlju PROGRAM KONTROLE.

Kvaliteta cijevnog sustava definirana je normama kako su popisane u poglavlju PROGRAM KONTROLE.

Priprema potrošne tople vode predviđa se pomoću SPTV-a od 500 litara smještenog u prizemlju u strojarnici.

INSTALACIJA KANALIZACIJE

RAZVOD U GRAĐEVINI-SANITARNA OTPADNA VODA

Unutar odvodnja sanitarnih otpadnih voda (prizemlje i katovi) predviđena je cjevovodom od tvrde plastike – horizontalni cjevni razvod, skupni, vođen pod stropom podruma do postojećeg vanjskog priključnog okna.

Unutar odvodnja sanitarnih otpadnih voda (podrum) predviđena je cjevovodom od tvrde plastike – horizontalni cjevni razvod, skupni, vođen u šlicu temeljne ploče u precrpnog okna. Iz precrpnog okna otpadne vode se prepumpavaju u postojeće priključno okno. Vertikale se zaštićuju betonskim plaštom ili laganim stijenkama od gips-kartonskih ploča, prodori u prostor izvode se unutar slojeva podne konstrukcije, iznad zaštitnog sloja, izvedenog na A-B ploči, od bitumenskih traka za zavarivanje.

Hidrauličkim proračunom definirani su profili cijevi, te potrebni padovi pojedinih dionica u ovisnosti o protoku na pojedinoj dionicii. Na spoju vertikale i horizontalnog razvoda, a unutar zaštitnog plašta, predviđena je ugradnja revizijskog fazonskog komada sa montažnim vratašcima. Za fekalnu odvodnju odabrane su cijevi od tvrde plastike i pripadni fazonski i brtveni komadi. Za horizontalne sabirnice temeljne odvodnje primijeniti plastične cijevi sadebljom stijenkom, klase B-SN4.

Zagreb, siječanj 2023.
HIDRAULIČKI PRORAČUN

VODOVOD

HLADNA VODA
Potrebe hladne vode dobij ostaje na temelju broja sanitarnih uređaja i jedinica opterećenja. Ukupna potrošnja hladne vode prema HRN EN 806.

<table>
<thead>
<tr>
<th>IZLJEVNO MJESTO</th>
<th>BROJ KOMADA</th>
<th>JO</th>
<th>JO (UKUPNO)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>WC ŠKOLIJA (KOTLIC)</td>
<td>15</td>
<td>0.25</td>
<td>3.75</td>
</tr>
<tr>
<td>UMIVAONIK</td>
<td>20</td>
<td>0.50</td>
<td>10.00</td>
</tr>
<tr>
<td>SUDOPER (KUHINJSKI)</td>
<td>1</td>
<td>1.00</td>
<td>1.00</td>
</tr>
<tr>
<td>SUDOPER (VELIKE KUHINJE)</td>
<td>0</td>
<td>2.50</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>SUDOPER (LABORATORIJ)</td>
<td>0</td>
<td>1.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>KADA (STAN)</td>
<td>0</td>
<td>1.50</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>KADA (HIDROTERAPIJSKA)</td>
<td>0</td>
<td>65.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>TUŠ (STAN)</td>
<td>5</td>
<td>1.00</td>
<td>5.00</td>
</tr>
<tr>
<td>TUŠ (TVORNICKI, SPORTSKI)</td>
<td>0</td>
<td>0.25</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>TUŠ (JAVNI)</td>
<td>0</td>
<td>1.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>TUŠ (HIDROTERAPIJSKI)</td>
<td>0</td>
<td>10.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>PERILICA (RUBLJE)</td>
<td>0</td>
<td>1.50</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>PERILICA (POSUDE)</td>
<td>1</td>
<td>1.50</td>
<td>1.50</td>
</tr>
<tr>
<td>BIDET</td>
<td>0</td>
<td>0.25</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>PISOAR</td>
<td>9</td>
<td>0.25</td>
<td>2.25</td>
</tr>
<tr>
<td>IZLJEVNIK / TROKADERO</td>
<td>0</td>
<td>1.50</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>VODOSKOK (SOBNI)</td>
<td>0</td>
<td>0.10</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>VODOSKOK (VRTNI)</td>
<td>0</td>
<td>0.30</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>VODOSKOK (ULICNI)</td>
<td>0</td>
<td>2.50</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>BAZEN</td>
<td>0</td>
<td>5.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>CAFFE APARAT</td>
<td>0</td>
<td>0.50</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>FRIZIDER</td>
<td>0</td>
<td>0.50</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>23.5</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Q = 0,25 x [JO]*

**PROTKA**

Q = 1,21 l/s

**PROFIL OGRANKA CJEOVODA**

• 40 mm
DIMENZIONIRANJE INSTALACIJE SANITARNE VODE I PRORAČUN GUBITAKA

PRORAČUN PADA TLAKA – SANITARNA POTROŠNJA


<table>
<thead>
<tr>
<th>stacionaža</th>
<th>L (m)</th>
<th>JO (kom)</th>
<th>Q (l/s)</th>
<th>I (m/m)</th>
<th>NO (mm)</th>
<th>ukupan otpor (mVs)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0 + 000 (priključak)</td>
<td>11.00</td>
<td>2.88</td>
<td>0.01</td>
<td>80</td>
<td>0.11</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0 + 011 (vodomjer)</td>
<td>7.00</td>
<td>23.50</td>
<td>1.21</td>
<td>0.02</td>
<td>50</td>
<td>0.14</td>
</tr>
<tr>
<td>0 + 018</td>
<td>1.00</td>
<td>19.50</td>
<td>1.10</td>
<td>0.05</td>
<td>40</td>
<td>0.05</td>
</tr>
<tr>
<td>0 + 019</td>
<td>19.00</td>
<td>13.00</td>
<td>0.90</td>
<td>0.09</td>
<td>32</td>
<td>1.71</td>
</tr>
<tr>
<td>0 + 038</td>
<td>3.00</td>
<td>9.75</td>
<td>0.78</td>
<td>0.07</td>
<td>32</td>
<td>0.21</td>
</tr>
<tr>
<td>0 + 041</td>
<td>3.00</td>
<td>6.5</td>
<td>0.64</td>
<td>0.2</td>
<td>25</td>
<td>0.60</td>
</tr>
<tr>
<td>0 + 044</td>
<td>3.00</td>
<td>3.25</td>
<td>0.45</td>
<td>0.1</td>
<td>25</td>
<td>0.30</td>
</tr>
<tr>
<td>0 + 047</td>
<td>3.00</td>
<td>2</td>
<td>0.35</td>
<td>0.22</td>
<td>20</td>
<td>0.66</td>
</tr>
<tr>
<td>0 + 050</td>
<td>1.00</td>
<td>0.5</td>
<td>0.18</td>
<td>0.28</td>
<td>15</td>
<td>0.28</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>2.22</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sveukupni gubici u cjevovodu hladne vode

Gubici uslijed otpora u cjevovodu | **2.22**
Gubici uslijed geotehničkih visina | **15.00**
Gubici na spoju | **5.00**
Potreban natpritisak | **10.00**

**SVEUKUPNO** | **32.22** mVs

Za zadovoljenje potreba sanitarno potrošnje predmetne građevine treba osigurati tlakod 3,3 bara.
DIMENZIONIRANJE INSTALACIJE PROTUPOŽARNE VODE I PRORAČUN GUBITAKA

UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

Proračun pada tlaka za protupožarnu vodu na unutarnjem hidrantu ZH6 na cjevovodu hidrantske mreže za dionicu od vodomjera (0+000 m) do zidnog hidranta ZH6 (0+044 m).
Proračun rađen prema Čl. 6 Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)

Q_{uk} = 1,67 l/s

<table>
<thead>
<tr>
<th>stacionaža</th>
<th>L (m)</th>
<th>Q (l/s)</th>
<th>I (m/m)</th>
<th>NO (mm)</th>
<th>ukupan otpor (mVš)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0 + 000 (priključak)</td>
<td>11.00</td>
<td>2.88</td>
<td>0.01</td>
<td>80</td>
<td>0.11</td>
</tr>
<tr>
<td>0 + 011 (vodomjer)</td>
<td>33.00</td>
<td>1.67</td>
<td>0.04</td>
<td>50</td>
<td>1.32</td>
</tr>
<tr>
<td>0 + 044 (ZH6)</td>
<td>1.50</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**UKUPNO**

| | | | | | 1.43 |

Sveukupni gubici u cjevovodu požarne vode

| Gubici uslijed otpora u cjevovodu | 1.43 |
| Gubici uslijed geode- | 15.00 |
| tske visine | |
| Gubici na spoju | 5.00 |
| Potreban natpritisak | 25.00 |

**SVEUKUPNO**

| | | | | 46.43 mVš |

Za zadovoljenje potreba protupožarne vode potreban je tlak od 4,7 bara, za mogućnost održanja tlaka na izljevnom mjestu hidranta ZH6 na katu. Tlak se pokriva iz uličnog cjevovoda.

**NAPOMENA:**
Po izvedbi instalacije hidrantske mreže, potrebno je izvršiti preliminarno mjerenje tlaka na najnepovoljnijem hidrauličkom mjestu (hidrant ZH6 na 4. katu) i usporediti ga s proračunskim rezultatima.
ODVODNJA

1. SANITARNA ODVODNJA

Priključne vrijednosti sanitarnih uređaja i promjeri ogranka prema HRN EN 12056.

<table>
<thead>
<tr>
<th>APARATI</th>
<th>BROJ KOMADA</th>
<th>DU (l/s)</th>
<th>DU (UKUPNO)</th>
<th>CIJEV (DN)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>WC ŠKOLJKA (KOTLIĆ - 4l)</td>
<td>0</td>
<td>1.8</td>
<td>0.00</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>WC ŠKOLJKA (KOTLIĆ - 6l)</td>
<td>15</td>
<td>2.00</td>
<td>30.00</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>WC ŠKOLJKA (KOTLIĆ - 7,5l)</td>
<td>0</td>
<td>2.00</td>
<td>0.00</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>WC ŠKOLJKA (KOTLIĆ - 9,0l)</td>
<td>0</td>
<td>2.50</td>
<td>0.00</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>SUDOPER</td>
<td>1</td>
<td>0.80</td>
<td>0.80</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>VINDABONA</td>
<td>0</td>
<td>0.80</td>
<td>0.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>UMIVAONIK</td>
<td>20</td>
<td>0.50</td>
<td>10.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>KADA</td>
<td>0</td>
<td>0.80</td>
<td>0.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>TUŠ (BEZ ČEPA)</td>
<td>5</td>
<td>0.60</td>
<td>3.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>TUŠ (SA ČEPO)</td>
<td>0</td>
<td>0.80</td>
<td>0.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>PERILICA (RUBLJE DO 6kg)</td>
<td>0</td>
<td>0.80</td>
<td>0.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>PERILICA (RUBLJE DO 12kg)</td>
<td>0</td>
<td>1.50</td>
<td>0.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>PERILICA (POSUĐE)</td>
<td>1</td>
<td>0.80</td>
<td>0.80</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>BIDET</td>
<td>0</td>
<td>0.50</td>
<td>0.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>PISOAR (SA SPREMNIKOM)</td>
<td>0</td>
<td>0.80</td>
<td>0.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>PISOAR (SA VODOKOTLICEM)</td>
<td>9</td>
<td>0.50</td>
<td>4.50</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>PISOAR (BEZ VODE)</td>
<td>0</td>
<td>0.10</td>
<td>0.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>PODNA SIFON (DN 50)</td>
<td>0</td>
<td>0.80</td>
<td>0.00</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>VODOSKOK (DN 70)</td>
<td>0</td>
<td>1.50</td>
<td>0.00</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>VODOSKOK (DN 100)</td>
<td>0</td>
<td>2.00</td>
<td>0.00</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UKUPNO</strong></td>
<td><strong>49,1</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Otjecaj za stambene i slične zgrade s kratkim vršnim opterećenjem - Q = 0,5 x [DU]

Otjecaj za velike restorane, hotele, škole - Q = 0,7 x [DU]

Otjecaj za laboratorije u industrijskim postrojenjima (dugotrajno) - Q = 1,0 x [DU]

Q_{san} = 0,5 x [49,1] = 3,50 l/s

Odabrane su cijevi od tvrde plastike i pripadni fazonski komadi, spojeve sa betonskim stijenkama revizijskih okana izvesti spojnim sustavom koji osigurava brtvljenje spoja pomoću gumene brtve i elemenata za korekciju pada ( npr. “Rehau” ili sl. ).

Promjer priključne cijevi PVC 200 zadovoljava!

MASTOLOV:

Q = 1 l/s

Ispust iz mastolova u postojeće priključno okno.
PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Temeljem i u skladu odredbe članka 17. stavka 4. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16), daju se podaci za:

PROCJENU TROŠKOVA GRADNJE

za građevinski projekt vodoopskrbe i odvodnje:

POSLOVNA ZGRADA EIHP-a

Na temelju glavnog građevinskog projekta za projekt naveden u naslovu, procjena troškova gradnje radova obrađenih u ovoj mapi iznosi 35.100,00 eura bez PDV-a.
LEGENDA:
- VOĐEN U PODU/ZIDU
- VOĐEN U OBZIDU
- CJEVOVOD INTERNE ODVODNJE
- PS - PODNI SIFON

INVESTITOR: Energetsni institut Hrvoje Požar, Savska cesta 163, Zagreb

IZRADO: Projekt u radu, TRNJE, k.č. br. 4814/3, k. o.

PROJEKTANT: IVAN ŠKARO, mag. ing. aedif.

GRAĐEVINA I LOKACIJA GRAĐEVINE:
- Poslovna zgrada EIHP-a
  Savska cesta 163, Zagreb
  k.č. br. 4814/3, k.o. Trnje

GRAĐEVINSKI PROJEKT

MATERIALI I UGRAĐENI KOMPLET

3. VODOPRINJETI NAZIV

4. GRAĐEVINSKI PROJEKT

INVENTAR

5. STRUKOVNA ODREDNICA:

- Projektni dio građevine
  - Projektni dio građevine
  - Projektni dio građevine
  - Projektni dio građevine
  - Projektni dio građevine

6. POSTOJEĆA

- O.V.1 lim
  Ø 15 cm
  - O.V.2 lim
  Ø 15 cm

7. PROJEKAT

- RAZINA RAZRADE:
  - GRAĐEVINSKI PROJEKT
  - STRUKOVNA ODREDNICA
  - POSTOJEĆA
  - PROJEKTANT


- MJERILO: 1:100

- LIST BROJ: 03.

- GRAĐEVINSKI PROJEKT
  - STRUKOVNA ODREDNICA
  - POSTOJEĆA
  - PROJEKTANT


- MJERILO: 1:100

- LIST BROJ: 03.

- GRAĐEVINSKI PROJEKT
  - STRUKOVNA ODREDNICA
  - POSTOJEĆA
  - PROJEKTANT


- MJERILO: 1:100

- LIST BROJ: 03.
JUŽNA DILATACIJA

SJEVERNA DILATACIJA

SREDIŠNJA DILATACIJA

F.V.2 PE Ø 110

F.V.1 PE Ø 110

protočni Podni sifon

u zidu DN50

u obzidu DN110

u slojevima DN50, 2.5%

O.V.1 lim Ø 15 cm

POSTOJEĆA O.V.2 lim Ø 15 cm

POSTOJEĆA

F.V.3 PE Ø 110

relativna nulta kota: +116,34 m.n.v.

PROJEKTNI URED MI2A d.o.o.
Dubrava 47, 10 040 Zagreb
info@mi2a.hr
www.mi2a.hr

dva mi

GLAVNI PROJEKT

RAZINA RAZRADE:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA:

PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE

PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:

TLOCRT 4. KATA - ODVODNJA

IVAN ŠKARO, mag.ing.aedif.

PROJEKTANT:

DATUM:

MJERILO:

LIST BROJ:

INVESTITOR:

Energetski institut Hrvoje Požar,
Savska cesta 163, Zagreb

GRAĐEVINA I LOKACIJA GRAĐEVINE:

IZRADIO:

PROJEKTNI URED MI2A d.o.o.
Dubrava 47, 10 040 Zagreb
info@mi2a.hr
www.mi2a.hr

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

202E02

OZNAKA MAPE:

ZOP:

nZEB EIHP

OZNAKA MAPE: 2022E02

BR. IZMJENE:

GRADJEVINSKI PROJEKT

PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:

ZOP: nZEB EIHP

PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE


MJERILO: 1:100

LIST BROJ: 07.

Energetski institut Hrvoje Požar,
Savska cesta 163, Zagreb

k.č.br. 4814/3, k.o. Trnje

Poslovna zgrada EIHP-a
Savska cesta 163, Zagreb

k.č.br. 4814/3, k.o. Trnje

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

202E02

OZNAKA MAPE:

ZOP:

nZEB EIHP

OZNAKA MAPE: 2022E02

BR. IZMJENE:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:

ZOP: nZEB EIHP

PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE


MJERILO: 1:100

LIST BROJ: 07.

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

202E02

OZNAKA MAPE:

ZOP:

nZEB EIHP

OZNAKA MAPE: 2022E02

BR. IZMJENE:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:

ZOP: nZEB EIHP

PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE


MJERILO: 1:100

LIST BROJ: 07.

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

202E02

OZNAKA MAPE:

ZOP:

nZEB EIHP

OZNAKA MAPE: 2022E02

BR. IZMJENE:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:

ZOP: nZEB EIHP

PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE


MJERILO: 1:100

LIST BROJ: 07.

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

202E02

OZNAKA MAPE:

ZOP:

nZEB EIHP

OZNAKA MAPE: 2022E02

BR. IZMJENE:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:

ZOP: nZEB EIHP

PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE


MJERILO: 1:100

LIST BROJ: 07.

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

202E02

OZNAKA MAPE:

ZOP:

nZEB EIHP

OZNAKA MAPE: 2022E02

BR. IZMJENE:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:

ZOP: nZEB EIHP

PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE


MJERILO: 1:100

LIST BROJ: 07.

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

202E02

OZNAKA MAPE:

ZOP:

nZEB EIHP

OZNAKA MAPE: 2022E02

BR. IZMJENE:
RELATIVNA NULLA KOTA: +116,34 m.n.v.

INVESTITOR: Energetska institut Hrvote Požar,
Savska cesta 163, Zagreb

IZRADO: PROJEKTNI ŠKRA MZA d.o.o.
Dolazna 47, 10 040 Zagreb
info@mi2a.hr
www.mi2a.hr

PROJEKTANT: IVAN ŠKARO, mag.ing.aedif.

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFICKOG PRIkaza: TLOCRT POTKROVLJA - ODVODNJA

INVESTITOR: Energetska institut Hrvote Požar,
Savska cesta 163, Zagreb
k.č.br. 4814/3, k.o. Trnje

GRAĐEVINA I LOKACIJA GRAĐEVINE:

LEGENDA:

- CJEVOVOD INTERNE ODVODNJE
- CJEVOVOD INTERNE ODVODNJE VOĐEN U OBZIDU
- FV - FEKALNI VERTIKALA
- OV - OBORINSKA VERTIKALA
- PS - PODNI SIFON

GRAĐEVINSKI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA:

- GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:

- PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE

PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:

MJERILO: 1:100
LIST BROJ: 08.
**JUŽNA DILATACIJA**

**SJEVERNA DILATACIJA**

**SREDIŠNJA DILATACIJA**

**ZH 03, Ø50mm, L=20m+5m**

**dim.50cm x 50cm x 15cm**

**POŽARNA VODA**

**p.č.c. Ø 50 mm, 16 bara**

**NA ISTOM MJESTU POSTOJEĆI HIDRANT - ZADRŽAVA SE**

**KV**

**KV**

**VHV PP-R Ø 25 mm**

iz spremnika sa parkirališta

**VHV PP-R Ø 25 mm**

**VTV PP-R Ø 25 mm**

**VCV PP-R Ø 20 mm**

**SSL**

**SSL**

**SSL**

**SSL**

**HV**

**TV**

**TV**

**HV**

**PP-R Ø 15**

u obzidu

**PP-R Ø 15**

u obzidu

**PP-R Ø 20**

u obzidu

**PP-R Ø 20**

u obzidu

**PP-R Ø 20/20**

u zidu

**PP-R Ø 15/15**

u zidu

**PP-R Ø 15/15**

u zidu

**ventil Ø 20 mm**

**ventil Ø 20 mm**

**relativna nulta kota: +116,34 m.n.v.**

**PROJEKTNI URED MI2A d.o.o.**

**Dubrava 47, 10 040 Zagreb**

**info@mi2a.hr**

**www.mi2a.hr**

**dva**

**mi**

**GLAVNI PROJEKT**

**RAZINA RAZRADE:**

**GRAĐEVINSKI PROJEKT**

**STRUKOVNA ODREDNICA:**

**PROJEKT**

**INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE**

**PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE:**

**TLOCRT 1. KATA - VODOVOD**

**INVESTITOR:** Energetski institut Hrvoje Požar,
Savska cesta 163, Zagreb

**GRAĐEVINA I LOKACIJA GRAĐEVINE:**

**IZRADIO:**

**PROJEKTNI URED MI2A d.o.o.**

**Dolazna 47, 10 040 Zagreb**

**info@mi2a.hr**

**www.mi2a.hr**

**PROJEKTANT:**

**IVAN ŠKARO, mag.ing.aedif.**

**DATUM:**

**1:100**

**LIST BROJ:**

**12.**
RELATIVNA NULTA KOTA: +116,34 M.N.V.

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

- ZSL - zidna slavina
- KV - kutni ventil NO 10
- SSL - stojeća slavina
- ZH - zidni hidrant

Cjevovod sanitarne potrošne vode predviđen od plastičnih cijevi i fazonskih komada, NO15-25 mm.

Cjevovod tople vode i hladne vode voditi u zidnim i podnim usjecima, te pod stropom. Vertikale voditi u instalacijskim oknima.

IZRADOVANJE: PROJEKTIRANO DIO GRAĐEVINE: POSLOVNA ZGRADA EIHP-a

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: TLOCRT 4. KATA - VODOVOD

- ZH - zidni hidrant
- ZSL - zidna slavina
- KV - kutni ventil NO 10
- SSL - stojeća slavina

Cjevovod sanitarne potrošne vode predviđen od plastičnih cijevi i fazonskih komada, NO15-25 mm.
Završiti sa kuglastim ventilom HV+TV Ø 25 mm sa holenderom.

HV+PV

PP-R Ø 25 mm, pod stropom

HV+PV+TV

požarna voda pod stropom

p.č.c. Ø 65 mm

POSTOJEĆI HIDRANT - ZADRŽAVA SE

ZH 01, Ø50mm, L=20m+5m

dim.50cm x 50cm x 15cm

ZH 02, Ø50mm, L=20m+5m

dim.50cm x 50cm x 15cm

ZH 03, Ø50mm, L=20m+5m

dim.50cm x 50cm x 15cm

ZH 04, Ø50mm, L=20m+5m

dim.50cm x 50cm x 15cm

ZH 06, Ø50mm, L=20m+5m

dim.50cm x 50cm x 15cm

SSL

SSL

SSL

SSL

SSL